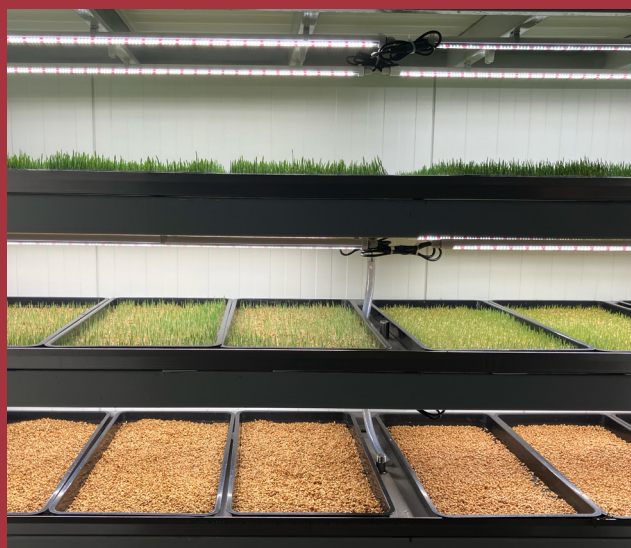


Dyrkningssystem til forspiring af korn

Forspiret korn til grise og fjerkræ



Forsidebilleder: Birgitte Hemmingsen

Kontakt

Birgitte Hemmingsen, bihe@icoel.dk
Innovationscenter for Økologisk Landbrug.
Udgivet december 2025.



Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

Fonden for økologisk landbrug

Indhold

Sammendrag	3
Baggrund	4
Udenlandske erfaringer med forspiret korn	6
Ernæring	6
Dyrkningssystemer til forspiret korn	6
Priser på dyrkningssystemer og driftsomkostninger	7
Dansk dyrkningssystem til forspiret korn	9
Styresystem og vanding	10
Lys	10
Varme og fugt	11
Valg af kornsort og mængde til spiring	11
Opsamling – hvordan dyrkes forspiret korn	12
Konklusion	13
Referencer	14

Sammendrag

Produktion af forspiret korn til husdyr er udbredt i udlandet, men er ikke noget, der har været anvendt i større skala under danske forhold. Udenlandske studier viser flere gode egenskaber ved anvendelse af forspiret korn, blandt andet en 8-dobling af fytaseaktiviteten, forbedrede produktionsresultater og forbedret mavetarmsundhed hos fjerkræ og grise.

Som en del af et 2-årigt projekt finansieret af Fonden for Økologisk Landbrug er der set nærmere på de udenlandske studier og resultaterne fra de udenlandske studier er inddraget i denne rapport. På baggrund af erfaringer fra udenlandske studier og udenlandske firmaer blev der bygget en prototype af et produktionssystem til forspiret korn. Mange erfaringer er blevet indsamlet under indkøringen af prototypen herunder indstillinger af lys, varme, ventilator, tilførsel af vand og rengøring. Desuden er forskellige kornsorter og forskellige mængder af korn afprøvet i bakkerne.

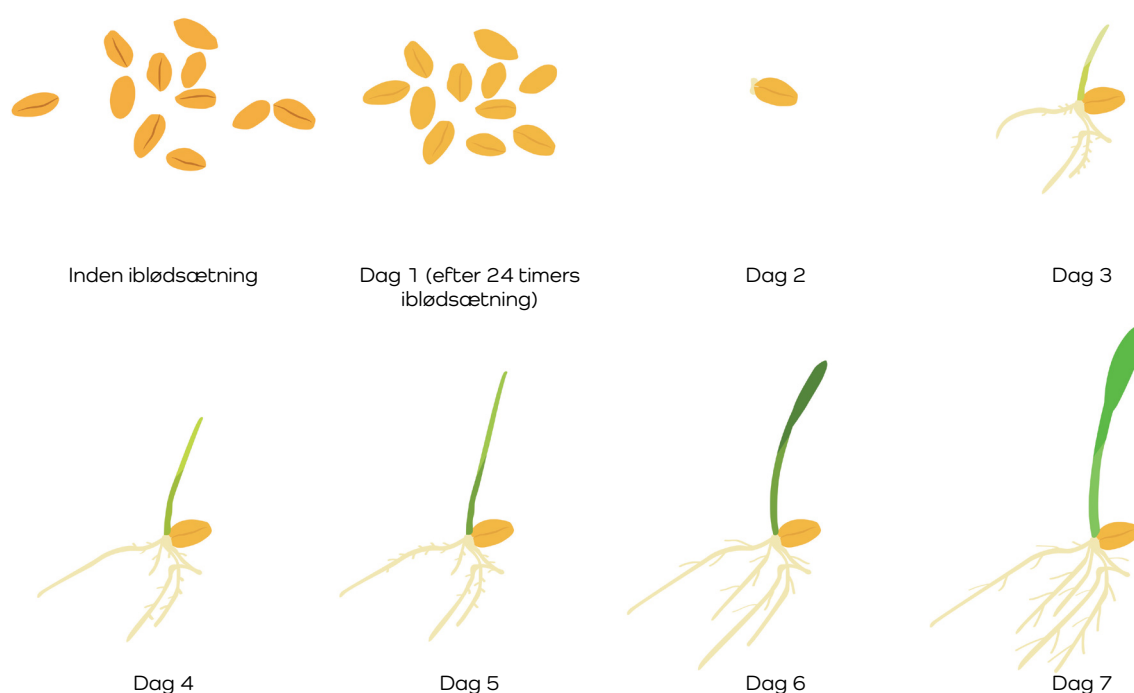
Baggrund

Med de nye skærper af fosforloftet, er det fortsat vigtigt at sænke fosforudskillelsen fra økologiske høner og grise. En af metoderne kan være at øge udnyttelsen af fosfor. Forspiring af korn har i videnskabelige forsøg forbedret flere ernæringsfaktorer for dyrene, blandt andet en 8-dobling af fytaseaktiviteten [1]. Derfor kan forspiret korn potentielt have samme effekt for at øge fosforudnyttelsen, som den GMO-fytase, som anvendes i foder til konventionelle enmavede dyr.

Undersøgelser med forspiret korn har også vist forbedrede produktionsresultater og forbedret mavetarmsundhed hos dyr, der fodres med forspiret korn [2] [3]. Det kan skyldes en stigning i mælkesyrebakterier i tyndtarmen samt en øget aktivitet af andre enzymer, udover fytasen, i det forspirede korn. Forspiret korn kan derfor potentielt være med til at reducere fravænnings-diarré hos smågrise, og derved øge velfærden og sundheden hos økologiske smågrise.

Forspiret korn er ikke en gængs foderkilde i Danmark, men anvendes mere udbredt i forskellige lande, herunder Frankrig, Spanien og USA, som et fodersupplement. Viden om dyrkning af forspiret korn og dyrkningssystemer er derfor indsamlet fra udenlandske artikler og research.

Der er forskellige stadier af forspiret korn. I Europa er det mest udbredt at fodre dyrene med forspiret korn på et stadie svarende til dag 1-2, mens det for eksempel i USA er meget udbredt at fodre med forspiret korn på dag 7. I figur 1 ses de forskellige stadier af forspiret korn fra dag 0 til dag 7.



Figur 1. De forskellige spirestadier af korn fra dag 0 til dag 7. Materialet er udarbejdet fra fotos under test af prototypen af forspiringssystem og er udarbejdet i samarbejde med Økologisk Landsforening.

Et af de økologiske principper er, at økologiske foder skal være dyrket i jorden. Dyrkning af forspiret korn sker i bakker uden vækstmedie. Der er derfor søgt dispensation hos Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV) for at kunne undersøge egenskaberne og produktionen af forspiret korn under danske forhold.

Perspektiverne (udover de ernæringsmæssige fordele) er at anvende det forspirede korn som et supplement til grovfoderandelen af dyrenes foder. Herved kan dyrene få friske grønne spirer igennem hele året, hvilket er specielt interessant i vinterhalvåret, hvor græsset på marken er mindre tilgængeligt. Forspiret korn kan sandsynligvis ikke erstatte grovfoderandelen 100%, da det har en lavere fiberandel end fx majsensilage.

I projektet "Forspiret korn til fjerkræ og grise" finansieret af Fonden for Økologisk Landbrug er formålet at undersøge, hvordan forspiret korn kan dyrkes i praksis, hvordan det kan tildeles samt en vurdering af dyrenes adfærd, når det tildeles. Det er et 2-årigt projekt, hvor fokus det første projektår (2025) har været at indsamle viden fra litteraturen samt bygge et forspringssystem og indsamle erfaringer med at dyrke det forspirede korn. Formålet med dette notat er at beskrive de udenlandske erfaringer med forspiret korn og vores foreløbige erfaringerne med forspringssystemet under danske forhold.

Notatet danner grundlag for det videre arbejde i andet projekt år, hvor målet er at opnå en ensartet produktion af det forspirede korn, samt indsamle erfaring fra tildeling af det forspirede korn til høns og smågrise.

Udenlandske erfaringer med forspiret korn

Ernæring

Udenlandske undersøgelser har vist, at fremspiringsprocessen frigiver enzymer, der hjælper til en optimal udnyttelse af det forspirede korn, når en-mavede dyr optager det. Samtidig er der resultater som viser, at proteiner, fedt, mineraler og vitaminers tilgængelighed øges markant, fra 2-12 gange sammenlignet med ikke forspiret korn [2].

Forsøg med vagtler som forældredyr har vist, at i den rette mængde kan forspiret korn øge klækkeprocenten, kråse og testikel størrelse [4].

Et studie har påvist tarmvili i tyndtarmen er længere end normalt, og at der er øget aktivitet af mælkesyre bakterier i tarmen hos slagtekyllinger, der har fået et tilskud af forspiret korn, som en del af deres foder. Det giver bedre udnyttelse af foderet og bedre produktionsresultater [2].

Ældre forsøg i Idaho viser, at kyllinger som fodres med en kombination af spiret og ikke spiret korn opnår en højere udnyttelse af foderet, end hvis de blev fodret med det ene rent [5].

Dyrkningssystemer til forspiret korn

Der er forskellige dyrkningssystemer til spiring af korn og frø på det udenlandske marked. Fælles for alle er, at dyrkning af forspiret korn kræver manuelt arbejde, men det kan dyrkes efter en procedure for at sikre et ensartet output. Der er f.eks. containere/lukkede rum, hvor det er muligt at styre temperatur, fugtighed og lys (se foto 1, 2 og 3). Herudover er der andre mere simple dyrknings foranstaltninger (Dubai, Afrika, Indien, USA), hvor der er et andet (varmere) klima sammenlignet med Europa.



Billede 1. Container set indefra [6]



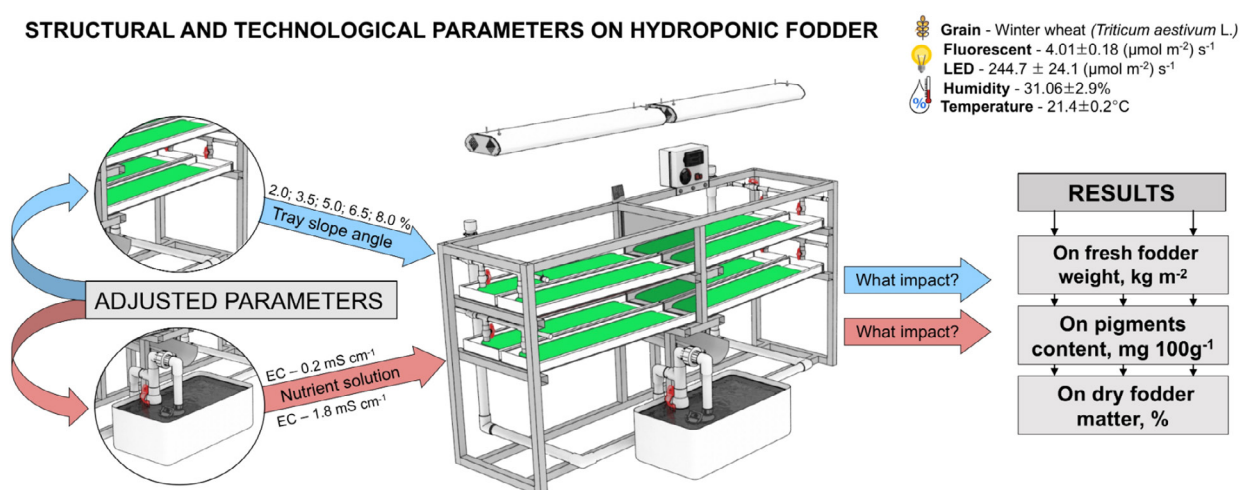
Billede 2. Container set udefra [6]



Billede 3. Et andet dyrkningssystem fra Homestead Farm [7]

Det er muligt at dyrke forspiret korn vertikalt, dvs. at der kan dyrkes i flere lag. Derved kan der optimeres på kvadratmeterne. Set ud fra et klimaperspektiv er der en høj udnyttelse af dyrkningsarealet pr. kvadratmeter, da der kan dyrkes på flere etager (vertical farming), og vil kunne placeres på arealer, hvor jorden ikke er egnet til dyrkning.

I et udenlandsk studie (Litauen) er forskellige dyrkningsparametre af forspiret korn undersøgt. Det højeste udbytte blev i studiet opnået ved en hældningsvinkel på bakkerne på 6,5 % og med indendørs belysning. Der blev i studiet anvendt en gennemsnitstemperatur på 21,4 °C og en fugtighed på 31,06 % [3]. Hældningen på bakkerne var vigtig i forhold til, at sikre bakkerne blev jævnt vandet, da vandingen foregik ovenfra og derved ville vandet fordele sig fra højeste del af bakken og ned igennem resten af bakken (ligesom vist på billede 3). I figur 2 kan der ses en skitse af dyrkningssystemet, som blev anvendt i forsøget [3]. Temperatur og fugtighed varierer og i andre studier med spiret korn ligger temperaturen på mellem 18 – 26 grader og med en fugtighed på 60-80 % [8], [11], [12].



Figur 2. Forskellige dyrknings parametre i studiet [3].

Priser på dyrkningssystemer og driftsomkostninger

På nuværende tidspunkt er der ingen kommercielle danske løsninger på dyrkningssystemer til forspiret korn, men der er fundet muligheder for indkøb af containerløsninger i udlandet (Europa og USA). Containerløsningerne er færdigindrettet til produktion af forspiret korn og skal blot tilkøbes vand og el.

Det vurderes, at dyrkningssystemer i containere kan placeres udendørs eller indendørs, men vær opmærksom på, at det kræver isolering af den udvendige vandforsyning i vinterperioden. Priserne afhænger af størrelsen, men ligger på ca. 155.000 kr., for et system med en kapacitet på 500 kg/dag [9].

I et udenlandsk studie er der udarbejdet en opgørelse af driftsomkostningerne til dyrkningen af det forspirede korn [3]. Driftsomkostningerne er opgjort med og uden tilsætning af gødning. I Danmark skal det forspirede korn dyrkes uden tilsætning af gødning i vandet for at overholde de økologiske regler. Ifølge det udenlandske studie vil det koste (uden

tilsætning af gødning) 51,91 euro med moms eller omregnet til danske kroner: 387,41 kr. for at dyrke 1.000 kg forspiret korn med en tørstofprocent på 14,7%. Til sammenligning koster det omkring 1.500 kr. at indkøbe/producere 1.000 kg grovfoder [13].

Driftsomkostningerne fordeles på:

- Korn til spiring
- Tilsætning af varme
- Elforbrug til lys
- Vand

Table 2. Cost (EUR with value added tax (VAT)) of 1000 kg hydroponic feed (14.7% dry matter).

Costs, EUR	Unit	Quantity	Unit Price, EUR with VAT	Price, EUR	Share of Total, %
Grains for sowing	kg	185.40	0.16	29.66	34.83
Heating	kWh	46.70	0.15	7.01	8.22
Electricity *	kWh	8.40	0.15	1.26	1.48
Water	m ³	5.59	2.50	13.98	16.41
Fertilizers					
Calcium nitrate	kg	5.40	1.50	8.10	9.51
Magnesium sulfate	kg	1.50	1.70	2.55	2.99
Potassium nitrate	kg	8.10	2.20	17.82	20.92
Universol violet complex fertilizer	kg	1.50	3.20	4.80	5.64
				33.27	39.06
Cost of cultivation of 1000 kg hydroponic feed, EUR				85.18	100

* Consumed electricity of indoor luminescent lamps was used to calculate the total electricity cost.

Figur 3. Oversigt over omkostninger til forspiring af korn samt en opgørelse over forbrug til produktion af 1.000 kg forspiret korn med 14.7 % tørstof [3].

Arbejdsforbruget er ikke medregnet. Der vil være noget manuelt arbejde forbundet med at dyrke forspiret korn (nedenstående er forudsat at vanding, lys og varme er automatiseret):

- Iblødsætning af korn
- Fordeling af korn på bakker
- Tømme bakker (høst)
- Rengøring af bakker

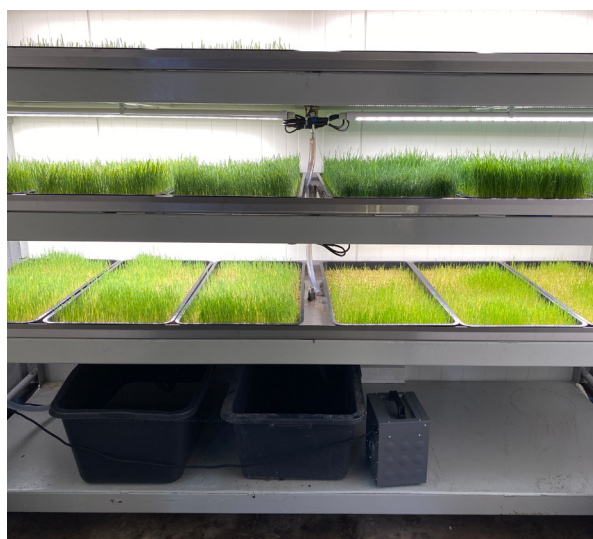
Dansk dyrkningssystem til forspiret korn

På grund af de høje indkøbsomkostninger til de udenlandske forspiringssystemer blev det besluttet at bygge en prototype af et dyrkningssystem til forspiring. Inden dyrkningssystemet blev bygget, blev der lavet mindre spande-forsøg med dyrkning af forspiret korn. Her blev vanding ovenfra og nedefra testet – resultaterne viste en bedre fremspiring, når der blev vandet nedefra. Ud fra disse resultater blev det besluttet, at prototypen af et dyrkningssystem til forspiret korn blev etableret med et system, som vander bakkerne nedefra.

Et pallereolsystem er ombygget og isoleret ved hjælp af firmaet Haugaarden. De indvendige mål på systemet er 1,80 m høj, 2,67m bred og 80 cm dyb. Billede 4 og 5 viser det færdige resultat af dyrkningssystemet – set udefra og indefra.



Billede 4. Dyrkningssystem til forspiret korn – set udefra. Foto: Innovationscenter for Økologisk Landbrug, Malene Myllerup.



Billede 5. Dyrkningssystem til forspiret korn indrettet med tre hylder samt en servicehylde til opbevaring af varmekilde og vand. Foto: Innovationscenter for Økologisk Landbrug, Malene Myllerup.

Systemet er indrettet med 3 hylder i rustfri stål, hvor der er plads til 6 plastikbakker på hver hylde. Den fjerde og nederste hylde er til opbevaring af vandbalje med pumpe, vandbalje til opsamling af vand og en varmekilde. Øverst i venstre side er der etableret en mindre ventilator, som kørte med en kapacitet på 90 m³/time i ca. 15 minutter i hver time.

Plastikbakkerne har følgende mål: 76 cm og 37 cm og er 3 cm høje. Overfladearealet på bakkerne er 0,28 m².

Styresystem og vanding

I hver stålbakke/hylde er der placeret et afløb bagerst, hvor der er tilknyttet en ventil. Ventilen er PLC-styret og åbner/lukker på indstillede tidspunkter i døgnet. Vandet pumpes fra vandbaljen til øverste hylde. Hylden fyldes med vand og efter et indstillet tidspunkt åbnes afløbsventilen, og vandet løber fra øverste hylde til midterste hylde. Det samme gentager sig til nederste hylde, hvor efter styring af ventilen tømmer nederste hylde vand i et opsamlingskar.

Der var opsat en PLC-styreboks udvendigt på spiringssystemet, som styrer følgende:

- Tid for hvor længe vand pumpes på øverste hylde (styring af vandstanden)
- Indstilling af, hvornår ventilerne skal åbnes
- Indstilling af antal vandinger i døgnet
- Indstilling af tænd/sluk af lys

Der er huller i bunden af spirebakkerne, som er jævnt fordelt i hele bakken. Herved sikres en jævn dræning af spirebakkerne, når vandet lukkes ud af stålhylden efter vanding. Der er stadig lidt fugt til stede under spirebakkerne efter vanding. Når vandet ledes ind i stålhylden fordeles vandet jævnt i spirebakkerne og den øverste del af kornet dækkes næsten med vand. Bakkerne står med vand i ca. 10 minutter, hvorefter stålhydels afløbsventil automatisk åbnes og vandet drænes fra bakkerne.

Erfaringerne fra indkøring af spiringssystemet viser, at de bedste resultater opnåes med vanding 1 gang i døgnet, samt at der skal være en hældning på hylderne og dermed bakkerne. Dette sikrer en god dræning af spirebakkerne og for at undgå at kornet sopper i vand efterfølgende.

Vanding to gange i døgnet blev også forsøgt, men det resulterede i, at kornet blev for fugtigt i bakkerne, uens spiring og svampevækst på overfladen. På baggrund af disse resultater blev det besluttet kun at vande 1 gang i døgnet samt spraye med vand fra oven én gang i døgnet for at sikre fugt nedefra og ovenfra. Formålet med at spraye med vand ovenfra var at undgå, at varmen i rummet udtørre det øverste lag korn i bakkerne. Kornet lagde i flere lag i spirebakkerne.

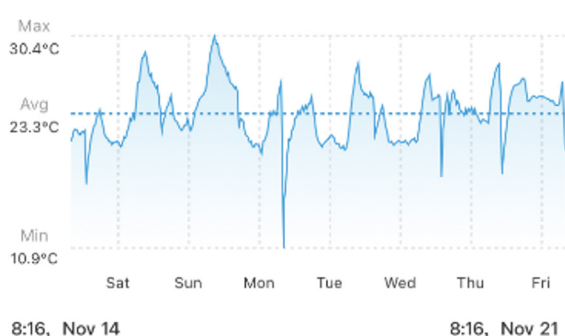
Lys

Der er opsat 4 stk. LED plantelys på hver hylde – de er placeret i to rækker på hver hylde for at sikre ens belysning på hylderne. Lyset er af den type, som normalt anvendes i væksthuse. Der er lys i perioden 6.00–18.00 og slukket fra 18.00–6.00. Det giver en periode med lys i 12 timer i døgnet. Lyset er styret via PLC-styringen.

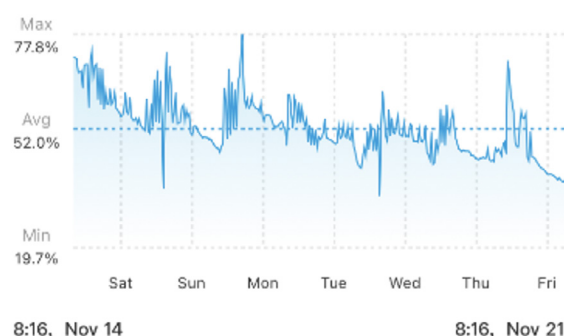
Varme og fugt

Det er nødvendigt med en varmekilde i spiringssystemet for at sikre en jævn varme på ca. 20-24 grader. En varmeblæser viste sig under indkøringen af systemet at være svær at styre i forhold til temperaturen. Der blev i stedet indkøbt en konvektionsradiator, som havde to indstillingsniveauer i forhold til blæserstyrke samt mulighed for at indstille temperaturen. Efter en del justeringer lykkedes det at indregulere til en jævn temperatur på ca. 20-24 grader om dagen og lidt lavere om natten. Den relative fugtighed lå mellem 40-80%.

Til måling af temperatur og fugtighed er der anvendt 3 loggere af fabrikatet Govee (model: H5179001), som er placeret forskellige steder i forspiringssystemet. De logger data hver 10 min og et eksempel på dataudtræk fra loggerne kan ses i figur 4 og 5.



Figur 4. Temperaturen målt i forspiringssystemet hen over en uge.



Figur 5. Den relative fugtighed målt i forspiringssystemet hen over en uge.

Valg af kornsort og mængde til spiring

Der er afprøvet følgende kornsorter til forspiring:

- Økologisk foderhavre
- Økologisk foderbyg
- Økologisk foderhvede

Erfaringerne med foderhavre er, at det ikke er anvendeligt til forspiring. Det tog længere tid at spire og der blev hurtigt dannet svampevækst på overfladen. Det kan sandsynligvis forklares ved opbygningen af havre-kornet, som i modsætning til hvede og byg, har omkranset kornet med lag af skaller.

Erfaringerne med byg og hvede er, at de har næsten ens spirings tid og procent. Der er dog en tendens til, at hvede er en smule hurtigere til at fremspire, men det er endnu ikke bekræftet via dataindsamlingen, som fortsætter i projektets 2. år.

Plastikbakkerne har som tidligere oplyst et overfladeareal på 0,28 m². Forspiringen er udført med følgende kornmængder – se tabel 1. Årsagen til forskellig mængde af byg og hvede skyldes, at byg har en lavere massefylde (fylder mere rumfangsmæssigt) end hvede. Ved høst af massen på dag 7 er der ikke den store forskel mellem hvede og byg.

	Byg	Hvede
Afvejet mængde før iblødsætning, kg	1	1,5
Afvejet mængde forspiret korn ved høst, dag 7	4,05	3,95

Tabel 1. Oversigt over afvejede mængder korn før iblødsætning og ved høst på dag 7.

Ifølge udenlandske kilder, som sælger løsninger til produktion af forspiret korn, giver 1 kg korn 6-9 kg forspiret korn på dag 7 [10]. Det er dog ikke lykkedes at eftervise under danske forhold. Her viser afvejningerne, at 1 kg tørt korn giver ca. 4 kg forspiret korn på dag 7.

Der er variation i grovfodermængderne, som tildeles på de enkelte bedrifter. Det er derfor svært at kvantificere, hvor stor en andel af den nuværende tildelte grovfodermængde, som kan erstattes med tildeling af en mængde forspiret korn. I udenlandske studier beregnes en mængde på 11,5 gram pr. høne og 2,0 kg pr. gris (grisenes størrelse ikke angivet) [1].

Mængden af tildelt grovfoder varierer fra bedrift til bedrift under danske forhold.

Det kræver, at dyrkningssystemet har en vis størrelse for at kunne dyrke en mængde svarende til:

- 25 gram forspiret korn / høne
- 200-300 gram forspiret korn per fravænnet gris

Ovenstående er et estimat, og er beregnet ud fra viden om mængder af tildelt grovfoder i danske økologiske bedrifter.

Det er vigtigt, at forspiret korn kun udgør en del af foderrationen eller tildeles som grovfoder, da det indeholder en stor procentdel vand.

Opsamling – hvordan dyrkes forspiret korn

Vores nuværende erfaringer viser, at det tager det ca. 7 dage at forspire korn, så det har en længde på ca. 4-5 cm. At forspire korn kræver en styret proces med parametrene lys, temperatur og fugtighed.

Ud fra de erfaringer der er indsamlet på nuværende tidspunkt, kan følgende procedurebeskrivelse følges:

Sæt korn i vand i en spand/balje og lad det være dækket med vand i 24 timer (iblødsætning)

- Efter 24 timer sies vandet fra kornet og det fordeles i bakker med drænhuller i bunden
- Sæt bakkerne i forspiringskammeret (20-24 grader; 40-80 % fugtighed og 12 timers lys)
- Vand bakkerne 1 gang dagligt (sørg for at kornet er dækket af vand)
- Bakkerne høstes på dag 7
- Bakkerne og hylden rengøres

Konklusion

Forspiret korn er ikke udbredt i Danmark, men i udlandet er det mere udbredt at fodre dyrene med forspiret korn. Derfor er dette notat også primært baseret på udenlandske studier samt erfaringer med dyrkningssystemer hos udenlandske firmaer.

Litteraturstudiet viser, at der er mange gode egenskaber ved at tildele dyrene forspiret korn. Her kan blandt andet nævnes forbedrede produktionsresultater og mavetarmsundhed. Desuden viser et udenlandsk studie at forspiret korn kan 8-doble af fytaseaktiviteten i dyrene.

På baggrund af erfaringsindsamlingen via litteraturstudiet, blev der udarbejdet en prototype af et forspiringskammer i samarbejde med Haugaarden. Prototypen bestod af en ombygget pallereol-hylde, som efterfølgende er blevet isoleret. Der blev etableret ventilator, lys og varmekilde i forspiringskammeret. Herudover blev der udviklet et PLC-styret undervandingssystem, som kunne justeres med timer.

I en periode på 4 uger blev der gennemført en indkøring af forspiringssystemet samt der blev indsamlet en masse erfaringer. Heriblandt hvor ofte og længe der skal vandes; indstilling af varmekilden for at undgå, at det blev for varmt samt hvor ofte ventilatoren skal køre i hver time. Herudover blev der indsamlet erfaringer med mængde af korn samt mængder af korn ved høst. I erfaringsindsamlingen blev tre forskellige kornsorter afprøvet: havre, hvede og byg. Det viste sig hurtigt, at havre ikke er velegnet til forspiring, men at byg og hvede er mere velegnede til at lave forspiret korn.

Projektet fortsætter i år 2 med dels at lave en ensartet produktion af det forspirede korn samt en erfaringsindsamling, når det forspirede korn tildeles høns og smågrise.

Referencer

- [1] Bouajila, A.; A. H. Ammar; M. Chahine; M. Khouja; Z. Hamdi; J. Khechini; A. M. Salem A. Ghorbel; S. Lopez (2020): Changes in phytase activity, phosphorus and phytate contents during grain germination of barley (*Hordeum vulgare* L.) cultivars. *Agroforest System*, 94: 1151-1159. [\(PDF\) Changes in phytase activity, phosphorus and phytate contents during grain germination of barley \(*Hordeum vulgare* L.\) cultivars](#)
- [2] Al-Kanaan, A, J, J (2022): Effects of adding different levels of hydroponic barley fodder on the productive performance and economic value of broiler chickens. *Archives of Razi Institute*, Vol. 77, no. 5 (2022) 1853-1864.
- [3] Grigas, A.; A. Kemzūraite, D. Steponavicius, A. Steponaviciene and R. Domeika (2020): Impact of Slope of Growing Trays on Productivity of Wheat Green Fodder by a Nutrient Film Technique System. *Water* 202; 12 (11), 3009: [Impact of Slope of Growing Trays on Productivity of Wheat Green Fodder by a Nutrient Film Technique System | MDPI](#).
- [4] Abouelezz, K.F.M.; M.A.M. Sayed and M.A. Abdelnabi (2019): Evaluation of hydroponic barley sprouts as a feed supplement for laying Japanese quail: Effects on egg production, egg quality, fertility, blood constituents, and internal organs. *Animal Feed Science and Technology*. Volume 252; June 2019; pp. 126-135. Online: [Evaluation of hydroponic barley sprouts as a feed supplement for laying Japanese quail: Effects on egg production, egg quality, fertility, blood constituents, and internal organs - ScienceDirect](#)
- [5] Farlin, S. D.; J. J. Dahmen; R. C. Bull; C. F. Petersen; G. A. Murray; T. D. Bell (1971): Sprouted Wheat – Its nutritive value for beef, swine, poultry. University of Idaho, college of agriculture. Online: <https://objects.lib.uidaho.edu/uiext/uiext20095.pdf>
- [6] Firma: Aralab. Link til hjemmeside: [FITOCLIMA PLH "WALK-IN" GROWTH ROOMS - Aralab](#)
- [7] The "step by step" of how to grow hydroponic barley/wheat fodder. Homestead Farm LTD, homepage: [HYDROPONIC FODDER SYSTEM | Homestead Farm Ltd](#)
- [8] Afsharmanesh, M.; A. S. Paghaleh and R. Kheirandish (2013): Effects of sprouted and nonsprouted wheat and barley with and without enzyme on intestinal morphology of broiler chickens. *Comp Clin Pathol* (2013) 22; 993-998.
- [9] Personlig kommentar fra Jon Baker, foddertech.com. 17. februar 2025.

- [10] Wootton-Beard, P. (2019): Producing fodder crops using hydroponics. IBERS, Aberystwyth University. Online: [Producing fodder crops using hydroponics | Farming Connect](#).
- [11] Sharma, S.; V. Singh, H. Tanwar, V. S. Mor, M. Kumar, R. C. Punia, M. S. Dalal, M. Khan, S. Sangwan & A. Bhuker (2022): Impact of High Temperature on Germination, Seedling Growth and Enzymatic Activity of Wheat. Agriculture 2022, 12 (9), 1500. Online: <https://doi.org/10.3390/agriculture12091500>
- [12] M. Majzoobi, Z. Wang, S. Teimouri, N. Pematilleke, C. S. Brennan & A. Farahnaky (2023): Unlocking the Potential of Sprouted Cereals, Pseudocereals, and Pulses in Combating Malnutrition. Foods 2023, 12 (21), 3901; Online: <https://doi.org/10.3390/foods12213901>
- [13] FarmTal Online. Udviklet af SEGES Innovation. [Farmtal Online](#).

